

cadernos
IHU
ideias

Desafios
éticos,
filosóficos e
políticos da
biologia
sintética

Jordi Maiso



INSTITUTO
HUMANITAS
UNISINOS



Os *Cadernos IHU ideias* apresentam artigos produzidos pelos convidados-palestrantes dos eventos promovidos pelo IHU. A diversidade dos temas, abrangendo as mais diferentes áreas do conhecimento, é um dado a ser destacado nesta publicação, além de seu caráter científico e de agradável leitura.

cadernos **IHU** ideias

ano 11 • nº 201 • 2014 • ISSN 1679-0316

Desafios éticos, filosóficos e políticos da biologia sintética

Jordi Maiso

Instituto de Filosofia
Consejo Superior de Investigaciones Científicas – Madrid

INSTITUTO
HUMANITAS
UNISINOS 

 UNISINOS



UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS

Reitor

Marcelo Fernandes de Aquino, SJ

Vice-reitor

José Ivo Follmann, SJ

Instituto Humanitas Unisinos

Diretor

Inácio Neutzling, SJ

Gerente administrativo

Jacinto Aloisio Schneider

Cadernos IHU ideias

Ano 11 – Nº 201 – 2013

ISSN: 1679-0316

Editor

Prof. Dr. Inácio Neutzling – Unisinos

Conselho editorial

Prof. Dr. Celso Cândido de Azambuja – Unisinos

Prof. Dr. César Sanson – UFRN

Profa. Dra. Cleusa Maria Andreatta – Unisinos

Prof. MS Gilberto Antônio Faggion – Unisinos

Prof. MS Lucas Henrique da Luz – Unisinos

Profa. MS Maria Rosane Junges – Unisinos

Profa. Dra. Marilene Maia – Unisinos

Dra. Susana Rocca – Unisinos

Conselho científico

Prof. Dr. Adriano Naves de Brito – Unisinos – Doutor em Filosofia

Profa. Dra. Angélica Massuquetti – Unisinos – Doutora em Desenvolvimento,
Agricultura e Sociedade

Prof. Dr. Antônio Flávio Pierucci (t) – USP – Livre-docente em Sociologia

Prof. Dra. Berenice Corsetti – Unisinos – Doutora em Educação

Prof. Dr. Gentil Corazza – UFRGS – Doutor em Economia

Profa. Dra. Stela Nazareth Meneghel – UERGS – Doutora em Medicina

Profa. Dra. Suzana Kilpp – Unisinos – Doutora em Comunicação

Responsável técnico

Caio Fernando Flores Coelho

Tradução

Benno Dischinger e André Langer

Revisão

Carla Bigliardi

Editoração

Rafael Tarcísio Forneck

Impressão

Impressos Portão

Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Instituto Humanitas Unisinos – IHU

Av. Unisinos, 950, 93022-000 São Leopoldo RS Brasil

Tel.: 51.3590 8213 – Fax: 51.3590 8467

www.ihu.unisinos.br

DESAFIOS ÉTICOS, FILOSÓFICOS E POLÍTICOS DA BIOLOGIA SINTÉTICA¹

Jordi Maiso
IFS-CSIC – Madrid

Resumo

O intento de sentar as bases para converter a biologia em objeto de engenharia é hoje uma prioridade na agenda de investigação científica. A bioengenharia permitiria fabricar e obter o que queiramos a partir da matéria viva, abrindo novos potenciais de expansão para a incipiente bioeconomia. No entanto, este projeto também levanta numerosas incertezas e possíveis problemas. O presente texto aspira a uma reflexão crítica sobre o papel das ciências humanas ante esta disciplina emergente, sondando os desafios éticos, filosóficos e políticos que a biologia sintética suscita. Para isso, analisam-se os pressupostos políticos do projeto da “bioengenharia”, tanto no que se refere à sua compreensão tácita da vida, como ao modo em que concebe a relação entre tecnociência, sociedade e vida, que constitui todo um programa. O objetivo é oferecer uma panorâmica das problemáticas que emergem com a nova disciplina para tentar ver seu possível impacto a médio e longo prazo.

Palavras-chave: biologia sintética, bioengenharia, bioeconomia, tecnociência e sociedade.

Abstract

The attempt to lay the basis for convert biology into engineering object is now a priority in scientific research agenda. Bioengineering allow the manufacture and get whatever we want from living matter, opening up new potential for expansion to the fledgling bio-economy. Nevertheless, this project also raises numerous uncertainties and potential problems. This paper aspires to a critical reflection on the role of the humanities against this emerging discipline, probing the ethical, philosophical and political challenges that synthetic biology raises. For this, we analyze the political assumptions of the “bioengineering” project, regarding their tacit understanding of life, and as the way it conceives the relationship between techno-science, society and life, which is a whole program. The aim is to provide an overview of the issues that emerge with the new course to try to see their potential impact in medium and long term.

Keywords: synthetic biology, bioengineering, bio-economy, technoscience and society.

¹ O presente trabalho se enquadra no projeto de investigação FP7 “Standardization and orthogonalization of the gene expression. Flow for the robust engineering of NTN (new-to-nature) biological properties (St-Flow) [Estandarização e ortogonalização da expressão do gene. Fluxo para a engenharia robusta das características biológicas do NTN (novo-para-a-natureza (Fluxo-ST)].

DESAFIOS ÉTICOS, FILOSÓFICOS E POLÍTICOS DA BIOLOGIA SINTÉTICA

Jordi Maiso
IFS-CSIC – Madrid

“Nestes começos do século XXI, enquanto por toda parte se fala em decrescimento e catástrofe, as comunidades científicas se esforçam por reavivar a fé no progresso mediante novos desafios. Ao slogan das nanotecnologias de ‘dar forma ao mundo átomo por átomo’ responde um slogan ainda mais ambicioso: ‘Fabricar o vivente’”.² Este é o slogan com o qual se apresenta em público a biologia sintética, uma disciplina emergente e em plena expansão que combina conhecimentos da biologia e princípios de engenharia para fabricar em laboratório componentes e sistemas biológicos que não existem na natureza, ou para redesenhar e modificar sistemas biológicos já existentes.

A biologia sintética se integra num conjunto de tecnologias convergentes (nanotecnologias, biotecnologias, tecnologias da informação e ciências cognitivas), nas quais se concentram grandes promessas e maiores inversões. Trata-se, antes de tudo, de uma técnica de produção material: diversamente da engenharia genética “tradicional”, seu propósito não é tanto recombinar a informação genética de organismos existentes, senão desenhar e criar formas de vida parcial ou totalmente artificiais. Este “desenho da biologia” permitiria um nível de intervenção muito maior e abriria a possibilidade de criar formas de vida “à la carte”, para que desempenhem determinadas funções. A técnica de síntese artificial de DNA é cada vez mais barata e simples e possibilita produzir sinteticamente genomas de espécies que já desapareceram – por exemplo, o vírus da gripe espanhola de 1918/1919, sintetizado em 2005 – ou introduzir um genoma modificado numa célula – como o fez a equipe de Craig Venter com sua “primeira célula artificial” em 2010³. Isto também possibilita o desenho de circuitos biológicos baseados no DNA; isto é, desenhar pequenas sequências de genes com uma função precisa, que podem ser implantados num organismo para que levem a cabo determinadas tarefas “programadas geneticamente” (por exemplo, produzir determinada proteína ou desativar uma função celular). O intento de assentar as bases para converter a biologia em objeto de engenharia é o objetivo prioritário explícito na agenda de investigação. Segue daí a importância que se con-

2 B. Bensaude-Vincent e D. Benoit-Browaeyns, *Fabriquer l'avie. Où v'ala biologie de synthèse?*, Paris: Seuil, 2011, p. 7.

3 Cf. D. Gibson, J. I. Glass C. Lartigue et al., “Creation of a Bacterial Cell Controlled by a Chemically Synthesized Genome”, *Science*, 2, July 2010, Vol. 329, Nº 5987, pp.

cede ao desenho prévio mediante ordenadores, o intercâmbio dos componentes e a maximização da eficiência. A engenharia biológica permitiria fabricar e obter o que quisermos a partir da matéria viva, abrindo novas potencialidades de expansão para a incipiente bioeconomia.

A assunção da partida é que seria possível desenhar sistemas biológicos complexos da mesma forma com que se desenhavam máquinas e artefatos técnicos. Trata-se de uma aproximação à biologia com uma linguagem e ferramentas importadas dos circuitos eletrônicos e da engenharia mecânica: qualquer organismo biológico poderia ser entendido como um conjunto de elementos funcionais relacionados entre si, e se trata de criar “novos organismos mediante a combinação racional de partes biológicas estandardizadas, desconectadas de seu contexto natural”.⁴ Trata-se de uma visão fortemente mecanicista, baseada na assunção segundo a qual o ADN seria o *software* que instrui o *hardware* do organismo vivo, sua maquinaria celular, o modo em que for crescer, funcionar e desenvolver-se, e, portanto, o organismo pode ser “re – programado” para que desempenhe determinadas funções. Deste modo, a partir da implementação de circuitos biológicos programados geneticamente e da modificação e controle dos genes reguladores, seria possível reestruturar processos moleculares dentro das células e entre estas, transformando seu comportamento e sua lógica funcional de acordo com um desenho. Em último termo, trata-se de imitar o funcionamento dos artefatos eletrônicos até dar lugar a sistemas computacionais complexos de caráter biológico, tais como organismos providos de um chip que os programa para reagir ante determinados cenários. Em definitivo, a biologia se fundiria, assim, com a tecnologia. Isto permitiria rebaixar os limites das formas de vida existentes na natureza para criar formas de vida “feitas sob medida”. Por isso, falei da BS [Biologia Sintética] como de uma “engenharia genética extrema”.⁵

1 Em direção a uma bioengenharia: por uma fusão de biologia e tecnologia.

A atual investigação em biologia sintética aspira a assentar as bases para que a engenharia de organismos vivos deixe de ser uma analogia ou uma metáfora e passe a converter-se numa metodologia com a qual construir sistemas biológicos complexos de forma intencional. A convergência de conhecimentos de biologia molecular, genômica, de engenharia, de nano-biotecno-

4 V. de Lorenzo e A. Danchin: Synthetic Biology: discovering new worlds and new words [Biologia sintética: descobrindo novos mundos e novas palavras], EMBOreports, vol. 9, 2008, p.822.

5 Cf. o informe do ETC Group de 2007: <http://www.etc.grup.org/upload/publication/603/03/symbiospanish-lite.pdf>

logia e de tecnologias da informação permite à biologia sintética “o acesso direto ao material genético de todos os seres vivos e a possibilidade de recombiná-lo”, de reestruturá-lo por completo de acordo com determinados fins, gerando organismos totalmente novos e os instrumentos para “fazê-lo funcionar em sistemas distintos”. Tudo isso põe em mãos dos cientistas e das entidades financiadoras “um grande poder e uma grande capacidade de fazer diversos desenvolvimentos”.⁶ Mas, ao ampliar a margem de intervenção, cresce também a margem de incerteza. Para fazer frente a este problema, o objetivo é obter uma engenharia biológica caracterizada pela “robustez” e “previsibilidade”, ou seja, a produção de partes biológicas bem caracterizadas e com um comportamento previsível, que aspira a um controle total dos “artefatos biológicos”, tanto para evitar riscos como para se assegurar de que se comportam conforme à finalidade para a qual têm sido desenhados. Trata-se de que os artefatos biológicos funcionem com uma fiabilidade própria dos artefatos mecânicos. Com este propósito, dois dos grandes objetivos da bioengenharia para que esta seja “fácil de modificar” e para que possamos conseguir fabricar “tudo o que quisermos fabricar a partir do mundo vivo”⁷, são a standardização e a ortogonalização.

- Standardização dos processos fundamentais (físicos e virtuais) da biologia sintética para racionalizar os processos de produção e dar lugar a uma verdadeira bioengenharia. O exemplo clássico dos benefícios da standardização seria o desenho da rosca standard de Sellers, que permitiu unificar a produção de roscas, parafusos e porcas na segunda metade do século XIX⁸. Em biologia sintética, a modalidade mais conhecida é a standardização de partes biológicas ou *biobricks*, entendidas como “módulos de construção” para o encaixe físico de sequências de DNA que codificam determinadas funções genéticas. Trata-se de partes intercambiáveis que podem ir se encaixando até dar lugar a sequências mais complexas, como num Lego biológico. Ditas sequências podem ser implantadas em células receptoras para “programá-las”. A standardização é chave para a passagem ao método de engenharia: permitiria criar “caixas de ferramentas” nas quais os diferentes elementos possam ser reutilizados, recombinados ou trocados entre si [em intercâmbio] facilitando assim a passagem à produção industrial e facilitando o desenvolvimento da investigação.

6 V. de Lorenzo: “La biotecnología como estrategia científica y como conjunto de objetivos tecnológicos”, em C. Nombela (coord.): *Retos de la sociedad biotecnológica. Ciencia y ética [Desafíos da sociedade biotecnológica. Ciência e ética]*, Madrid: Fundación Faes, 2004, p. 17.

7 D. Endy, “Diseñar la biología”, em J. Brockman (ed.), *Vida*, Barcelona: Crítica, 2012, p.254.

8 *Ibid.* pp. 259 s.

- Ortogonalização: permite que os diferentes circuitos implantados num organismo não interfiram entre si nem afetem as demais funções celulares. Isto permitiria prever interações, reações e evoluções não desejadas. A ortogonalização aspira, portanto, a permitir a implementação de funções biológicas que funcionem na forma esperada, com independência do contexto biológico em que se inserem, permitindo gerenciar a complexidade biológica e conter as propriedades emergentes.

Desta maneira, o objetivo é assentar os fundamentos de uma engenharia de organismos vivos que permitiria a progressiva implantação de uma “bio-economia baseada no conhecimento” (KBBE)⁹, da qual se espera um novo potencial de expansão econômica. A passagem do laboratório à aplicação é cada vez mais rápida e de fato, importantes corporações energéticas, químicas, farmacêuticas e de produção de alimentos já estão invertendo recursos em investigação.¹⁰ De fato, o impacto que suportaria o efetivo estabelecimento deste modelo de bioengenharia é tal que as grandes entidades financiadoras assumem o risco de um possível fracasso da investigação. Entre os principais interesses se destaca a tentativa de converter os micro-organismos em “fábricas vivas”: a mesma ação com que a levedura produz etanol a partir do açúcar de cana ou cerveja a partir de trigo, a engenharia de sistemas biológicos aspiraria a “programar” micro-organismos para que produzam substâncias que não produziriam de forma natural. “Os organismos sintéticos podem decompor biomassa para produzir qualquer tipo de recurso, de química industrial, de produtos naturais ou remédios e vacinas”.¹¹ Espera-se, por exemplo, que micróbios ou microalgas sintéticas consigam decompor celulose e converter os carboidratos em combustíveis de hidro-carbonos mais ricos em energia do que o etano, ou levedura modificada capaz de fermentar os açúcares do milho para produzir propanediol, com o qual se podem construir fibras sintéticas como a fibra sorona [da Dupont], as quais poderiam substituir o nylon. O último objetivo seria passar à produção industrial e substituir os processos industriais baseados principalmente na química por uma nova indústria baseada na biologia e, portanto, mais “amigável com o meio ambiente”. Deste modo, a bioengenharia promete toda uma nova geração de

9 EU Commission: “The Knowledge-based bio-economy” (KBBE) [A bio-economia baseada no conhecimento], in *Europe: achievements and Challenges [Finalizações e Desafios]*, Bruxelas, 2010.

10 Shell, Exxon, BP, Total ou Petrobras, BASF, Dow ou Cargill invertem em Amyrin, Synthetic Genomics, DuPont, Ogen, Metabolix e outras companhias de BS (cf. The International Civil Society Working Group in Synthetic Biology: “A Submission to the Convention on Biological Diversity’s SBSTTA on the Potential Impacts of Synthetic Biology on the Conservation and Sustainable Use of Biodiversity”, 2011, p. 13 s).

11 Friends of the Earth: Issue *Synthetic Biology* 101.

biocarburantes, energias limpas, alimentos, materiais, produtos de química industrial, agentes descontaminantes e meios para a prevenção e o diagnóstico de enfermidades, dos quais alguns prometem ser uma solução tecnocientífica às catástrofes pseudo-naturais que se precipitam sobre a sociedade global na forma de fome, enfermidades, destruição do entorno e alteração climática. “O que até agora não podiam produzir a técnica convencional nem os seres vivos naturais, no futuro será possível graças a organismos criados sob medida”.¹² Mas, o que as entidades financiadoras públicas e privadas esperam desta bioengenharia tem mais a ver com suas “interessantes possibilidades econômicas”, que “são o aumento da produtividade, a obtenção de novos produtos, a aceleração dos tempos de desenvolvimento dos mesmos mediante a estandardização de módulos biológicos e o estabelecimento de novos conceitos de produção”.¹³ Com efeito, num momento de grandes dificuldades para o crescimento econômico, a biologia sintética promete gerar novos espaços para a valorização do capital no terreno das biotecnologias, prometendo garantir, num futuro não muito distante, um feliz matrimônio de crescimento econômico e sustentabilidade ambiental.¹⁴

No entanto, apesar do otimismo de muitos dos atores envolvidos, a biologia sintética comporta também perigos e riscos. Além dos possíveis riscos derivados da investigação e das controvertidas questões acerca da aplicação de um regime de propriedade intelectual aos organismos “desenhados”, a investigação se desenrola muito rapidamente e a passagem à aplicação e à comercialização é quase imediata. Por isso, talvez caberia inverter o célebre *statement* de Richard Feynman que os biólogos sintéticos converteram em slogan: “*what I cannot create I do not understand [o que não posso criar não entendo]*” e perguntar: “*Do I understand what I can create [Eu entendo o que eu posso criar]*?”¹⁵ Parece que, antes de que nos comprometamos globalmente com este modelo de engenharia biológica seria preciso expô-la ao debate público para pesar seus custos sociais e econômicos, seus possíveis danos ambientais, seus riscos para a justiça global e seu impacto sobre a população planetária, estabelecendo riscos e prioridades para avaliar seus riscos: o debate sobre sua implementação não pode ficar reduzido aos chamados “círculos de peritos”.

Porém, além disso, a concepção da engenharia sobre a biologia sintética também levanta questões de caráter especifi-

12 J. Schummer, *Das Gotteshandwerk. Die künstliche Herstellung vom Leben im Labor [A mão-de-obra divina. A produção artificial da vida no Labor]*, Berlin, Suhrkamp, 2011, p. 9.

13 DFG, Acatech, Wiley-VCH, Leopoldina: *Synthtische Biologie. Stellungnahme*, Weinheim: Wiley-VCH, 2009, p. 27.

14 Cf. paradigmaticamente M. Schmidt.

15 Cf. M. Schmidt, “Do I Understand What I Can Create? Biosafety Issues in Synthetic Biology”: (última consulta: 12 de dezembro de 2012).

camente filosófico e ético-político, as quais estão fundamentalmente ligadas ao impacto que estas práticas tecnocientífica e o modelo de inovação ao qual estão vinculadas terão sobre o conceito de vida. As comissões de éticos e cientistas sociais que se incorporam aos projetos respondem a uma preocupação pela legitimação de um modelo de investigação científica amiúde guiado por grandes interesses corporativos, mas geralmente se limitam a assinalar questões de governo da disciplina em questão, enumerando e classificando os possíveis riscos associados à investigação (biosafety, biosecurity, propriedade intelectual, etc.). Frente a isso se impõe a necessidade de uma reflexão filosófica que vá além do *risk management*, para dar lugar a uma reflexão que interroge os métodos e objetivos da biologia sintética, seu modo de se relacionar com o vivente e seus fundamentos epistemológicos e sociais como técnica de produção material. Somente assim seremos capazes de responder aos desafios levantados pelas práticas de manipulação e controle de organismos vivos no marco da incipiente bio-economia.

2 A reflexão filosófica ante a biologia sintética

A biologia sintética suscita uma série de questões éticas e filosóficas que estão começando a ser analisadas, mas a discussão ainda está numa fase inicial. Não existe uma unidade de critérios sobre se a disciplina comporta problemas específicos ou se simplesmente torna a lançar as questões que já tem sido levantadas no desenvolvimento da engenharia genética, como as técnicas de clonagem, a reprogramação celular e as nanotecnologias. Mas, a questão atual é dirimir quais seriam as tarefas da reflexão ético-filosófica ante a biologia sintética.¹⁶ Alguns cientistas consideram que estas consistiriam, acima de tudo, na difusão pública dos objetivos da disciplina, com o objetivo de informar e superar as resistências que este tipo de investigação gera entre a população; outros consideram que a tarefa prioritária seria a de obter um equilíbrio aceitável entre as novas oportunidades da disciplina e os riscos que leva embutidos, mas, um equilíbrio aceitável para quem? Pode-se reduzir a discussão sobre o impacto desta nova disciplina a questões de governabilidade ou gestão de risco? Se se quer evitar que a reflexão ético-filosófica fique reduzida a “mera música de acompanhamento” do desenvolvimento tecno-científico, não será preciso ir além do debate sobre o uso e as consequências dos organismos sintéticos, para interrogar os pressupostos filosóficos e sociais da disciplina que até agora não tem estado submetidos a debate? Pa-

16 Cf. la *Opinion* Nº 25 do European Group of Ethics of Science and Technology (2009) da Comissão Europeia, centrada na ética da biologia sintética, e o Informe conjunto do Comité de Bioética de España e do Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida de Portugal, *La biología sintética* (2011).

rece que a análise do possível impacto social, econômico e ambiental da disciplina não deveria eclipsar uma reflexão de maior alcance sobre os fundamentos e as implicações da biologia sintética.

Acima de tudo, se impõe reconhecer e articular o que é o novo que aporta a biologia sintética, a especificidade desta disciplina na intersecção entre a molecularização e a modelação da vida e os desafios que isso comporta. Pese a que muitas das questões éticas que levanta a biologia sintética são conhecidas dos debates sobre os transgênicos e as biotecnologias, embora seus métodos não impliquem uma ruptura total com as biotecnologias precedentes e pese que a pretensão de conhecer a natureza para submetê-la a fins humanos ou sociais é tão velho como o próprio ideal de ciência moderna, a pretensão de uma engenharia de sistemas biológicos que pareceria situar-nos de fato em cenário qualitativamente distinto, levanta problemas filosóficos e ético-políticos específicos e não pode conceber-se à margem socioeconômica na qual se desenvolve a investigação.

O objetivo de criar organismos “a la carte”, guiados por determinada intencionalidade, e a ambição de conseguir um perfeito controle de seu funcionamento e desenvolvimento – tipificado nas consignações de uma bioengenharia “robusta e predizível” – levanta questões que não podem ser resolvidas a partir da mera análise do impacto da investigação sobre a opinião pública ou sobre sua possível colisão com o senso comum; é necessário assinalar as possíveis consequências não desejadas da implementação desta disciplina, mas, responder aos desafios ético-políticos levantados pela biologia sintética requer uma reflexão sobre seus pressupostos epistemológicos e sociais. O que está em jogo é uma transformação da relação do ser humano com a natureza e com o que vive a partir de determinada visão da vida, da sociedade e da tecnociência vinculada a critérios de produtividade. Por isso, gostaríamos de centrar nosso trabalho em torno a dois grandes eixos temáticos: questões ligadas aos pressupostos filosófico-biológicos da biologia sintética (1) e questões ligadas à visão social implícita no ideal da engenharia e no qual se dá a relação entre tecnociência, natureza e sociedade (2).

2.1 Questões ligadas aos pressupostos filosófico-biológicos da biologia sintética.

A pergunta que se coloca é se a biologia sintética produz verdadeiramente vida, se suas pretensões não refletem uma visão reducionista da vida. Em sentido estrito não se pode afirmar que a biologia sintética tenha conseguido tornar realidade o ve-

lho sonho da ciência de fabricar vida¹⁷; mas, é certo que, frente à engenharia genética “clássica”, que se limitava a transformar os organismos naturais implantando-lhes genes de outros organismos, permite um nível de intervenção muito maior atuando sobre os genes reguladores, ou seja, a biologia sintética permitiria alterar de maneira radical os processos e a estrutura organizativa dos organismos. Mas, isto significa também que a vida é descrita e interpretada a partir de determinado paradigma de compreensão: o do engenheiro, que se relaciona com a vida seguindo o modelo dos artefatos técnicos e das máquinas complexas – não em vão se fala de seus produtos como *living machines*, *integrated genetic systems* [máquinas vivas, sistemas genéticos integrados], ou *genetically engineered machines* [máquinas produzidas geneticamente pela engenharia]. Em palavras de Laura Nuño, trata-se de uma “reformulação da vida em termos de computação”.

Para tal fim, a biologia sintética se apoia nos conhecimentos da biologia molecular e assume a metáfora do “código genético”. Este consistiria num “sistema de correspondências entre as moléculas-programa (os nucleotídeos) e as moléculas-estruturas (as proteínas), o qual funciona como uma linguagem: a uma série de nucleotídeos (códonos) se associa um aminoácido, peça elementar das proteínas. Este código permite pensar que potencialmente a vida inteira está neste programa”,¹⁸ e abriu um terreno no qual “parece que não há nada místico ou incompreensível acerca da biologia: tudo parece ser, em princípio, inteligível e, portanto, parece estar aberto à intervenção calculada a serviço de nossos desejos”.¹⁹

Neste sentido, a visão molecular da vida à base da biologia sintética não é apenas uma prática científica, mas aquilo que Ludwig Fleck denominou de um “estilo de pensamento”: uma mudança na episteme científica que transformou o modo de pensar, perceber e realizar práticas científicas. A metáfora da “programação” permite ir do plano “lógico”, próprio da biologia molecular, ao plano material: a criação de novas formas de vida celular tomando contribuições da informática e da microeletrônica, articuladas a partir de uma perspectiva da engenharia.

17 O caráter problemático da pretensão de “fabricar vida” vem de que a criação da vida do nada não é possível, e por tanto é necessário precisar o que se entende por “fabricação” e o que se entende por “vida”. Neste sentido, Schummer assinalou que a BS e sua ênfase na primazia do componente genético joga num terreno ambíguo, não suficientemente distinto da engenharia genética, terreno no qual toda transformação poderia apresentar-se como fabricação e toda fabricação como transformação (J. Schummer, op. cit.).

18 B. Bensaude-Vincent e D. Benoit-Browaeyts: op. cit., p. 30.

19 N. Rose: *The politics of Life Itself. Biomedicine, Power and Subjectivity in the Twenty-First Century*, [Poder e subjetividade no século 21], Princeton: Princeton University Press, 2007, p. 4.

Mas a noção de vida subjacente é realmente consistente? Com todas as dificuldades e controvérsias em torno da definição de vida,²⁰ é possível reduzi-la unilateralmente à informação e à replicação? Não se apagam, assim, os confins que distinguem os organismos vivos dos autômatos e das máquinas: as fronteiras entre o vivo e o inerte, o natural e o artificial, o evoluído e o programado? A metáfora do “código” não permite apenas a assunção metodológica da “programação” da matéria viva mediante o “software” (DNA) desenhado pelo engenheiro, mas a célula converte-se em um “autômato molecular” e a vida fica reduzida ao processo e transmissão da informação. Mas, é possível reduzir a complexidade biológica dos sistemas vivos ao ponto de reduzi-los a um comportamento perfeitamente previsível e operacional? Caso se consiga criar estes organismos, fruto da engenharia biológica robusta, desenhados para agir como artefatos técnicos, poderiam ser chamados de vida?

Aplicando os princípios da padronização, desacoplamento e distinção de diferentes níveis de abstração para poder operar com a complexidade dos sistemas biológicos,²¹ a engenharia biológica aspira a criar “máquinas vivas” com um comportamento suscetível de ser programado e prognosticado de antemão. Caso isso algum dia acontecer, nada impediria distinguir o funcionamento dos seres vivos dos artefatos técnicos de fabricação humana.²² Mas a visão determinista e geneticista sobre a qual se apóia este ideal da bioengenharia é consistente com os avanços recentes na biologia evolutiva do desenvolvimento? Os genes reguladores podem ser controlados até o ponto de dar lugar a uma engenharia robusta e previsível? Sem dúvida, o genoma oferece informações necessárias para a construção de proteínas em forma de aminoácidos, mas por si só não determina a estrutura biológica nem a escolha, a sucessão ou a interação das proteínas, não determina exclusivamente a estrutura das membranas celulares e outros elementos e – como revelam os avanços em epigenética – não é o único portador de informação que possa ser herdada. Em suma, não se incorre em um reductionismo e num determinismo genético que hoje é sumamente problemático?²³

A formulação de sua engenharia de sistemas biológicos parece regredir a formulações de um mecanismo quase cartesiano. A tentativa de implementar funções programadas geneticamente que funcionem independentemente do contexto biológico parece reduzir os antigos modelos dualistas de domínio do espí-

20 A. Diéguez: *La vida bajo escrutinio*, Barcelona: Biblioteca Buridán, 2012, pp. 23 ss.

21 D. Endy: “Foundations for engineering biology”, *Nature*, vol. 438, 25 / XI / 2005, pp. 449-453.

22 Cf. R. Carlson: *Biology is Technology*, Cambridge: Harvard University Press, 2010.

23 Cf. J. Schummer: *op. cit.*

rito sobre a matéria e da informação sobre a estrutura. De fato, se a biologia sintética se converte em uma técnica de produção material é ao preço de impor uma concepção epistemológica na qual o sujeito da vida biológica não seria o organismo e sua organização como um todo, mas as cadeias de nucleótidos que compõem o gene, que dariam lugar a diferentes proteínas que determinam a estrutura organizacional do organismo. Neste sentido, Ruiz-Mirazo e Moreno assinalaram que “a biologia sintética, independentemente da vocação geral, dos objetivos e dos métodos específicos que cada pesquisador ou grupo de pesquisadores decide seguir, representa – em todos os casos – um *enfrentamento com a vida*”, posto que sua visão da vida como matéria programável e reprogramável entra em tensão com a *autonomia* e a *capacidade de evolução aberta* que muitos biólogos e filósofos da biologia consideram essencial para a evolução dos seres vivos.²⁴

Do ponto de vista ético, esta bioengenharia que ambiciona manufaturar organismos “a la carte”, representa um salto qualitativo na intervenção e na apropriação da vida com critérios instrumentais. Seu impacto na relação com a vida não afeta apenas o plano das concepções, mas o da práxis científica e social. Em suma, o que aqui está em jogo não é uma “dessacralização da vida” nem uma *hybris* metafísica de cientistas brincando de Deus, mas a redução da vida à expressão genética, com todas as suas implicações de redução e coisificação extrema. Isto implica toda uma *atitude diante da matéria viva*. Para o modelo bioengenheiro, esta não passaria de uma montagem de peças reprogramáveis à vontade: qualquer possível autonomia e espontaneidade dos seres vivos fica proscriça de antemão.²⁵ Mas esta atitude diante da vida sustenta-se em uma rede de interesses sociais e econômicos que determinam as formulações da pesquisa: “Para responder a objetivos sociais ou humanos, as máquinas moleculares, que se abastecem de matéria viva, devem ser abstraídas de seu contexto natural e consideradas unicamente como dispositivos funcionais suscetíveis de realizar uma série de operações. Uma vez que foram arrancadas do seu meio [...] passam a ser uma força produtiva entre outras. Seu funcionamento deve responder ao modelo da fabricação industrial: produção homogênea, padronizada, se é possível automatizada... o que justifica a *reengenharia* das máquinas”.²⁶ A natureza e a vida deixam de ser o sujeito inexpugnável que resistia a toda tentativa de apropriação sociotécnica e passa a estar governada em sua própria constituição material e social, em suas

24 K. Ruiz-Mirazo; A. Moreno: “Biología sintética: comprender, utilizar y extender la vida”, in *Pasajes*, nº 38, 2012, pp. 31s.

25 J. Boldt: “Leben in der ‘Synthetischen Biologie’”, in J. Boldt, O. Müller, G. Maio (eds.): *Leben Schaffen*, Paderborn, 2012, pp. 184ss.

26 B. Bensaude-Vincent; D. Benoit-Browaey: *op. cit.*, p. 114.

entranhas. Isto nos leva além de questões estritamente biológicas para questionar a forma de organizar aqui o metabolismo entre natureza e sociedade.

2.2 *Questões de tecnociência e sociedade*

De acordo com o exposto, o objetivo da bioengenharia já não é tanto a eficiente exploração dos recursos biológicos e naturais, mas a implementação de um modelo de bioeconomia que busca introduzir estes recursos nos regimes de produção e propriedade dos mercados, otimizando-os para extrair o valor latente nos produtos e processos biológicos.²⁷ A perspectiva de uma “otimização intencional” da vida levou a estabelecer como objetivo da bioengenharia no século XXI o desenho de uma vida “perfeita”²⁸ – não no sentido da velha *eudaimonia*, mas no de seu perfeito ajuste aos critérios de produtividade. Neste sentido, seria preciso compreender a bioengenharia no marco de uma nova biopolítica, que converge com outras biotecnologias, nanotecnologias, tecnologias da informação e ciências cognitivas.²⁹ Mas os particulares potenciais da biologia sintética para “subverter a ordem da natureza” de maneira intencional levou alguns a afirmar que logo ela nos permitirá acabar com o caráter errático do darwinismo e tomar conscientemente as rédeas da evolução.³⁰ Diante desta tendência evolutiva da tecnociência nas sociedades capitalistas tardias, a admissão de que a matéria viva poderia ter um valor intrínseco não redutível à nossa vontade aparece como manifestação de um romanticismo extemporâneo e insustentável, que não conseguiu acompanhar o fulgurante avanço do tecnicamente possível. No entanto, em última instância, embora a biologia sintética ambicione “desencantar” a vida, revelando que todo o “mistério” da vida se reduz a uma série de processos em nível molecular, complexos mas inteligíveis, na realidade sua compreensão da vida é tão teleológica e antropomórfica como o cosmos aristotélico: sua aproximação mecanicista responde simplesmente à primazia do interesse da aplicação tecnológica, na qual a perspectiva do biológico passa a ser substituída pela do engenheiro.³¹ Mas o objetivo de desenhar a biologia requer um sujeito intencional: o desenho implica em um desenhista. A pergunta é, então: de onde vêm os critérios de

27 OCDE: “Scoping document: The bioeconomy to 2030: Designing a policy agenda”, Paris: OCDE, 2006. Para uma perspectiva crítica, cf. V. Pavone: “Ciencia, neoliberalismo y bioeconomía”, in *Revista CTS*, nº 20, vol. 7, 2012, pp. 145-161.

28 Cf. o relatório do Parlamento Europeu *Making perfect life. Bio-engineering (in) the 21st Century. Final Report European Governance Challenges in Bio-engineering*, 2012.

29 Cf. N. Rose, *op. cit.*

30 M. Schmidt, “Xenobiologie: Neues Leben mit integrierter Biosicherheit”, in J. Boldt; O. Müller; G. Maio (eds.): *op. cit.* e A. Moya: *Naturaleza y futuro del hombre*, Madrid, 2011.

31 B. Bensaude-Vincent; D. Benoit-Browaeyns, *op. cit.*, p. 106 s.

eficácia e produtividade aos quais o engenheiro da matéria viva se dobra? Quem é o sujeito deste processo? Sob a medida de quais critérios e interesses ambiciona a bioengenharia moldar a totalidade da vida?

Em seus discursos dirigidos ao grande público, os partidários das bioengenharias têm clareza: apresentam este desenvolvimento como uma perspectiva quase salvífica, capaz de resolver, quase de maneira mágica, os problemas que nos foram legados pelas tecnologias de ontem com as tecnologias de amanhã. No momento em que a economia baseada nos combustíveis fósseis parece ter alcançado seu pico, esta nova disciplina lança a promessa de um paradigma bioeconômico que poderia unir crescimento e sustentabilidade. Mas, podemos realmente acreditar que as tecnologias verdes nos salvarão dos problemas da “velha” sociedade industrial sem romper com o modelo produtivo? Basta esta confiança cega no progresso tecno-científico para embarcarmos em desenvolvimentos com este nível de incerteza?

Além disso, a consideração de criar formas de vida “a la carte”, cortadas sob medida para responder aos imperativos sócio-econômicos, não abre as portas para uma engenharia social? A tentativa de apresentar a biologia sintética como resposta para problemas, tais como: a mudança climática, a contaminação e a fome, não impõe um modelo tecnocrático e biopolítico, de governo do social, que responde a problemas sociais com respostas das ciências naturais? Os avanços na bioengenharia não implicarão na imposição de um modelo de desenvolvimento tecnocientífico inexorável e sem alternativas? Sem dúvida, já existem vozes que advertem para os problemas sociais e econômicos que este desenvolvimento poderá implicar: desde a criação de monopólios e a concentração de poder derivados dos direitos de propriedade intelectual até os problemas de justiça global. Se tudo o que até agora podia ser obtido das plantas poderá ser fabricado por micro-organismos no laboratório, as consequências para as economias baseadas na produção agrícola poderão ser devastadoras. Além disso, como as “fábricas vivas” em nível molecular só podem trabalhar decompondo biomassa (algas, madeiras ou açúcares), sua inserção na produção industrial poderia significar também a expropriação de grandes quantidades de biomassa dos países tropicais e subtropicais, privando a sua população dos recursos necessários para a subsistência.³²

Finalmente, e no longo prazo, tampouco faltou a proposta de utilizar a bioengenharia para “melhorar o genoma humano de

32 ETC-Group, Los nuevos amos de la biomasa. *Biología sintética y el próximo asalto a la biodiversidad*: http://www.etcgroup.org/sites/www.etcgroup.org/files/biomasters_ESP_4WEB7jun11_0.pdf (última consulta: 12 de dezembro de 2012). Cf. também J. Thomas: “How synthetic biology will bring us cheaper plastics by ruining the poorest nations on Earth”, *Future tense*, February 2nd 2011.

forma racional”, o que permitiria tornar realidade “o sonho de Nietzsche”, ou seja, a criação do super-homem. Cada vez mais cientistas confiam no desenvolvimento da biologia sintética para construir seres humanos resistentes ao câncer ou ao HIV, melhorias na memória ou na capacidade cerebral e inclusive diminuir a necessidade de sono.³³ Mas estas “melhorias” na dotação genética do ser humano, não produzirão novas contradições e desigualdades? Não poderiam dar lugar a um aumento da insatisfação (por exemplo, indivíduos superinteligentes realizando trabalhos pouco qualificados) e uma diminuição da liberdade? Mas, além disso, como assinalou Antonio Diéguez: “as melhorias que se tentam realizar nos indivíduos, serão verdadeiramente fruto da livre decisão individual [...] ou haverá fortes pressões sociais, políticas, ideológicas, institucionais, etc. para que se realizem umas em vez de outras? Não seria provável, por exemplo, a existência de pressões para que as melhorias fossem encaminhadas para a criação de indivíduos melhor preparados física e mentalmente para a guerra, ou para resistir à deterioração ambiental, ou para suportar a presença de toxinas em nossos alimentos, ou de indivíduos desenhados para oferecer uma boa imagem nos meios de comunicação?”³⁴ O resultado seria a passagem para uma engenharia social de corte biotecnológico, que exacerbaria alguns dos valores da sociedade contemporânea e os fixaria na própria constituição material da condição humana: cega lógica de produtividade (resistência à dor e ao cansaço), e consumismo no supermercado genético poderiam ser os exemplos mais evidentes.

Em suma, o crescimento do tecnicamente possível exige um novo grau de responsabilidade ecológica e social: o ideal da bioengenharia assume que a natureza – inclusive o próprio ser humano – é algo infinitamente dúctil e maleável, que não oferece limites para a sua refuncionalização. “Na perspectiva da biologia sintética, a natureza aparece como um espaço em branco que podemos preencher com qualquer coisa que quisermos”.³⁵ Permitem estes sonhos de onipotência e crescimento ilimitado esperar um desenvolvimento responsável? Em um momento em que o choque da civilização industrial com os limites da biosfera chegou a ser cada vez mais premente, a situação é especialmente inquietante na medida em que se pode observar uma transformação estrutural nas relações entre ciência, técnica e sociedade. O discurso da bioengenharia revela a passagem para um novo modelo de ciência no qual já não são os métodos científicos que garantem a viabilidade dos fins, mas os fins – neste caso as aplicações ditadas pelo marco da bioeconomia –

33 John Harris: “Who’s afraid of a synthetic human”, *Times*, 17 de maio de 2008.

34 Antonio Diéguez: *op. cit.*, p. 125.

35 J. Boldt; O. Müller, “Newtons of the leaves of grass”, *Nature biotechnology* 26, 2008, p. 388.

justificam os meios. Diante de um modelo de inovação marcado pela prioridade dos fins, determinados modelos de desenvolvimento tecnológico – neste caso a biotecnologia com base na engenharia – apresentam-se como inexoráveis e sem alternativas, e todo o resto seria puro *de gustibus disputandum*.

O próprio discurso dos cientistas é, neste sentido, revelador. Drew Endy, um dos maiores promotores da bioengenharia, apela para “produzir mudanças e ver o que acontece”: “Não fa-lemos disso, façamo-lo, e depois abordemos as consequências de como isto vai nos mudar”;³⁶ por outro lado, quando em janeiro passado o biólogo sintético George Church lançou, em uma entrevista ao semanário alemão *Der Spiegel*, a bravata de que a biologia sintética nos permitirá trazer de volta à vida os Neandertais, fugiu da pergunta se isto era algo desejável: “Eu tendo a decidir o que é desejável em base ao consenso social. Meu papel é determinar o que é tecnologicamente factível. Tudo o que posso fazer é reduzir o risco e aumentar os benefícios”.³⁷ A retórica que está aqui em jogo não é a do velho cientista, mas um cruzamento habilmente dosado entre o mago e o especialista, entre o feiticeiro e o tecnocrata. Mas com frequência cada vez maior o discurso dos cientistas assimila-se também ao dos mais hábeis relações públicas: Philippe Marlier – outro célebre biólogo sintético – escrevia no *Le Monde* há 10 anos que “o naturismo é um grilhão que aprisiona a biologia. Não vamos progredir escrutando o existente molécula por molécula, mas fabricando biodiversidades artificiais e alternativas”.³⁸ Diante deste discurso que convoca para pulverizar todos os limites que se opuserem à lógica da produtividade – camuflada aqui com termos tão bem escolhidos –, poderíamos dizer que uma sociedade que permite que a ciência se situe na condição de mudar o mundo – neste caso a constituição material da vida, fixando seus critérios sobre o bom e o mau na dotação genética da vida – sem compreendê-lo, é um perigo para si mesma.³⁹

Sem falar da dinâmica específica do capitalismo não poderemos compreender de onde vem a compulsão ao aumento da produtividade que levou a assumir como “normais” tantos riscos, e que reduziu enormemente a capacidade de compreender e regular as tecnologias. Não é possível discutir sobre os problemas da biologia sintética – e do resto das tecnologias convergentes – sem atender ao roteiro da bioeconomia que ambiciona

36 Drew Endy: “Diseñar la biología”, em J. Brockman (ed.): *Vida*, Barcelona: Crítica, 2012, p. 256.

37 “Can Neanderthals be brought back from the dead? Interview with George Church”, *Der Spiegel*, 18 de janeiro de 2013, parcialmente traduzida no *El País*, 22 de janeiro de 2013.

38 *Le Monde*, 2 de março de 2002: “Les apprentis sorciers de l’ADN inventent une nouvelle genèse”.

39 C. Woese: “A New Biology for a New Century”, *Microbiology and Molecular Biology Reviews: MMBR* 68 (2), 2004, pp. 173-186.

“otimizar” os recursos biológicos e naturais para extrair o “valor latente” dos “produtos e processos biológicos”. Seu objetivo é reconfigurar objetos, ciclos, princípios químicos, tecidos e patrimônios genéticos da vida e cortá-los conforme os processos de produção e dos regimes de propriedade, eliminando qualquer forma de resistência. O problema não é, portanto, técnico – como pretendem os gestores do risco –, mas está ligado a um marco interpretativo que marca as pautas do desenvolvimento tecnocientífico. Porque o modelo da chamada bioeconomia baseada no conhecimento contém “uma visão articulada do que é e deveria ser a boa sociedade, os bens comuns e as formas mais adequadas de como deveríamos relacioná-los uns com os outros, com a natureza e com a própria sociedade”.⁴⁰

Diante desta tendência, marcada por sonhos de onipotência, creio que seria útil recordar o que o filósofo Günther Anders chamou de “desnível prometeico” que existe na relação entre o ser humano – como parte integrante do mundo natural e, portanto, vulnerável – e o contexto tecnocientífico socialmente constituído. Anders destacava três questões que hoje adquirem nova atualidade: “que não estamos à altura da perfeição dos nossos produtos; que somos capazes de produzir coisas que excedem a nossa capacidade de concebê-las e de nos tornarmos responsáveis por elas; e que cremos que tudo aquilo que somos capazes de fazer também [...] devemos fazer”.⁴¹ Ou seja, somos capazes de produzir efeitos que apenas estamos em condições de conceber, e em todo o caso somos capazes de conceber mais do que podemos compreender, e podemos compreender mais daquilo do que podemos assumir a responsabilidade. Tomar consciência destas reflexões pode ser sumamente útil para compreender o que está em jogo agora mesmo. Estamos diante de tecnologias cujos potenciais efeitos – e cadeias de efeitos – transcendem os fins para os quais são postas em funcionamento, e que, portanto, rebaixam o cálculo de meios e fins com as quais as avaliamos. Em suma, a reflexão sobre a biologia sintética não pode limitar-se a contrapor os potenciais benefícios e riscos da nova disciplina, mas exige considerar para quem serão os benefícios e quem terá que arcar com as eventuais consequências derivadas dos riscos. Porque a biologia sintética, sua compreensão da vida e sua agenda de trabalho são expressão de um determinado modelo de desenvolvimento científico-industrial ligado a uma compulsão ao aumento da produtividade em um determinado modelo econômico, não uma tendência sem alternativas. Inovação e competitividade não deveriam ser palavras mágicas que freiam qualquer reflexão sobre a pertinência

40 V. Pavone: “Ciencia, neoliberalismo y bioeconomía”, *Revista CTS*, nº 20, 2012, p. 149.

41 Günther Anders: *Die Antiquiertheit des Menschen*, vol. I, Munich: Beck, 2010, p. VII.

de uma novidade; é necessário avaliar estes avanços pensando no longo prazo, tendo em conta o impacto da engenharia biológica sobre as relações que estabelecemos com a vida em nível econômico, de utilidade, simbólico e social.

CADERNOS IHU IDEIAS

- N. 01 *A teoria da justiça de John Rawls* – Dr. José Nedel
- N. 02 *O feminismo ou os feminismos: Uma leitura das produções teóricas* – Dra. Edla Eggert
O Serviço Social junto ao Fórum de Mulheres em São Leopoldo – MS Clair Ribeiro Ziebell e Acadêmicas Anemarie Kirsch Deutrich e Magali Beatriz Strauss
- N. 03 *O programa Linha Direta: a sociedade segundo a TV Globo* – Jornalista Sonia Montañó
- N. 04 *Ernani M. Fiori – Uma Filosofia da Educação Popular* – Prof. Dr. Luiz Gilberto Kronbauer
- N. 05 *O ruído de guerra e o silêncio de Deus* – Dr. Manfred Zeuch
- N. 06 *BRASIL: Entre a Identidade Vazia e a Construção do Novo* – Prof. Dr. Renato Janine Ribeiro
- N. 07 *Mundos televisivos e sentidos identitários na TV* – Profa. Dra. Suzana Kilpp
- N. 08 *Simões Lopes Neto e a Invenção do Gaúcho* – Profa. Dra. Márcia Lopes Duarte
- N. 09 *Oligopólios midiáticos: a televisão contemporânea e as barreiras à entrada* – Prof. Dr. Valério Cruz Brittos
- N. 10 *Futebol, mídia e sociedade no Brasil: reflexões a partir de um jogo* – Prof. Dr. Édison Luis Gastaldo
- N. 11 *Os 100 anos de Theodor Adorno e a Filosofia depois de Auschwitz* – Profa. Dra. Márcia Tiburi
- N. 12 *A domesticação do exótico* – Profa. Dra. Paula Caleffi
- N. 13 *Pomeranas parceiras no caminho da roça: um jeito de fazer Igreja, Teologia e Educação Popular* – Profa. Dra. Edla Eggert
- N. 14 *Júlio de Castilhos e Borges de Medeiros: a prática política no RS* – Prof. Dr. Gunter Axt
- N. 15 *Medicina social: um instrumento para denúncia* – Profa. Dra. Stela Nazareth Meneghel
- N. 16 *Mudanças de significado da tatuagem contemporânea* – Profa. Dra. Débora Krischke Leitão
- N. 17 *As sete mulheres e as negras sem rosto: ficção, história e trivialidade* – Prof. Dr. Mário Maestri
- N. 18 *Um itinerário do pensamento de Edgar Morin* – Profa. Dra. Maria da Conceição de Almeida
- N. 19 *Os donos do Poder, de Raymundo Faoro* – Profa. Dra. Helga Iracema Ladgraf Piccolo
- N. 20 *Sobre técnica e humanismo* – Prof. Dr. Oswaldo Giacóia Junior
- N. 21 *Construindo novos caminhos para a intervenção societária* – Profa. Dra. Lucilda Selli
- N. 22 *Física Quântica: da sua pré-história à discussão sobre o seu conteúdo essencial* – Prof. Dr. Paulo Henrique Dionísio
- N. 23 *Atualidade da filosofia moral de Kant, desde a perspectiva de sua crítica a um solipsismo prático* – Prof. Dr. Valério Rohden
- N. 24 *Imagens da exclusão no cinema nacional* – Profa. Dra. Miriam Rossini
- N. 25 *A estética discursiva da tevê e a (des)configuração da informação* – Profa. Dra. Nísia Martins do Rosário
- N. 26 *O discurso sobre o voluntariado na Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS* – MS Rosa Maria Serra Bavaresco
- N. 27 *O modo de objetivação jornalística* – Profa. Dra. Beatriz Alcaraz Marocco
- N. 28 *A cidade afetada pela cultura digital* – Prof. Dr. Paulo Edison Belo Reyes
- N. 29 *Prevalência de violência de gênero perpetrada por companheiro: Estudo em um serviço de atenção primária à saúde – Porto Alegre, RS* – Prof. MS José Fernando Dresch Kronbauer
- N. 30 *Getúlio, romance ou biografia?* – Prof. Dr. Juremir Machado da Silva
- N. 31 *A crise e o êxodo da sociedade salarial* – Prof. Dr. André Gorz
- N. 32 *À meia luz: a emergência de uma Teologia Gay – Seus dilemas e possibilidades* – Prof. Dr. André Sidnei Muszkopf
- N. 33 *O vampirismo no mundo contemporâneo: algumas considerações* – Prof. MS Marcelo Pizarro Noronha
- N. 34 *O mundo do trabalho em mutação: As reconfigurações e seus impactos* – Prof. Dr. Marco Aurélio Santana
- N. 35 *Adam Smith: filósofo e economista* – Profa. Dra. Ana Maria Bianchi e Antonio Tiago Loureiro Araújo dos Santos
- N. 36 *Igreja Universal do Reino de Deus no contexto do emergente mercado religioso brasileiro: uma análise antropológica* – Prof. Dr. Airton Luiz Jungblut
- N. 37 *As concepções teórico-analíticas e as proposições de política econômica de Keynes* – Prof. Dr. Fernando Ferrari Filho
- N. 38 *Rosa Egipcíaca: Uma Santa Africana no Brasil Colonial* – Prof. Dr. Luiz Mott
- N. 39 *Malthus e Ricardo: duas visões de economia política e de capitalismo* – Prof. Dr. Gentil Corazza
- N. 40 *Corpo e Agenda na Revista Feminina* – MS Adriana Braga
- N. 41 *A (anti)filosofia de Karl Marx* – Profa. Dra. Leda Maria Paulani
- N. 42 *Veblen e o Comportamento Humano: uma avaliação após um século de “A Teoria da Classe Ociosa”* – Prof. Dr. Leonardo Monteiro Monasterio
- N. 43 *Futebol, Mídia e Sociabilidade. Uma experiência etnográfica* – Édison Luis Gastaldo, Rodrigo Marques Leistner, Ronei Teodoro da Silva e Samuel McGinity
- N. 44 *Genealogia da religião. Ensaio de leitura sistemática de Marcel Gauchet. Aplicação à situação atual do mundo* – Prof. Dr. Gérard Donnadiu
- N. 45 *A realidade quântica como base da visão de Teilhard de Chardin e uma nova concepção da evolução biológica* – Prof. Dr. Lothar Schäfer
- N. 46 *“Esta terra tem dono”. Disputas de representação sobre o passado missionário no Rio Grande do Sul: a figura de Sepé Tiaraju* – Profa. Dra. Ceres Karam Brum

- N. 47 *O desenvolvimento econômico na visão de Joseph Schumpeter* – Prof. Dr. Achyles Barcelos da Costa
- N. 48 *Religião e elo social. O caso do cristianismo* – Prof. Dr. Gérard Donnadiéu
- N. 49 *Copérnico e Kepler: como a terra saiu do centro do universo* – Prof. Dr. Geraldo Monteiro Sigaud
- N. 50 *Modernidade e pós-modernidade – luzes e sombras* – Prof. Dr. Evilázio Teixeira
- N. 51 *Violências: O olhar da saúde coletiva* – Éilda Azevedo Hennington e Stela Nazareth Meneghel
- N. 52 *Ética e emoções morais* – Prof. Dr. Thomas Kesselring *Juízos ou emoções: de quem é a primazia na moral?* – Prof. Dr. Adriano Naves de Brito
- N. 53 *Computação Quântica. Desafios para o Século XXI* – Prof. Dr. Fernando Haas
- N. 54 *Atividade da sociedade civil relativa ao desarmamento na Europa e no Brasil* – Profa. Dra. An Vranckx
- N. 55 *Terra habitável: o grande desafio para a humanidade* – Prof. Dr. Gilberto Dupas
- N. 56 *O decrescimento como condição de uma sociedade convivial* – Prof. Dr. Serge Latouche
- N. 57 *A natureza da natureza: auto-organização e caos* – Prof. Dr. Günter Küppers
- N. 58 *Sociedade sustentável e desenvolvimento sustentável: limites e possibilidades* – Dra. Hazel Henderson
- N. 59 *Globalização – mas como?* – Profa. Dra. Karen Gloy
- N. 60 *A emergência da nova subjetividade operária: a sociabilidade invertida* – MS Cesar Sanson
- N. 61 *Incidente em Antares e a Trajetória de Ficção de Erico Veríssimo* – Profa. Dra. Regina Zilberman
- N. 62 *Três episódios de descoberta científica: da caricatura empirista a uma outra história* – Prof. Dr. Fernando Lang da Silveira e Prof. Dr. Luiz O. Q. Peduzzi
- N. 63 *Negações e Silenciamentos no discurso acerca da Juventude* – Cátia Andressa da Silva
- N. 64 *Getúlio e a Gira: a Umbanda em tempos de Estado Novo* – Prof. Dr. Artur Cesar Isaia
- N. 65 *Darcy Ribeiro e o O povo brasileiro: uma alegoria humanista tropical* – Profa. Dra. Léa Freitas Perez
- N. 66 *Adoecer: Morrer ou Viver? Reflexões sobre a cura e a não cura nas reduções jesuítico-guaranis (1609-1675)* – Profa. Dra. Eliane Cristina Deckmann Fleck
- N. 67 *Em busca da terceira margem: O olhar de Nelson Pereira dos Santos na obra de Guimarães Rosa* – Prof. Dr. João Guilherme Barone
- N. 68 *Contingência nas ciências físicas* – Prof. Dr. Fernando Haas
- N. 69 *A cosmologia de Newton* – Prof. Dr. Ney Lemke
- N. 70 *Física Moderna e o paradoxo de Zenon* – Prof. Dr. Fernando Haas
- N. 71 *O passado e o presente em Os Inconfidentes, de Joaquim Pedro de Andrade* – Profa. Dra. Miriam de Souza Rossini
- N. 72 *Da religião e de juventude: modulações e articulações* – Profa. Dra. Léa Freitas Perez
- N. 73 *Tradição e ruptura na obra de Guimarães Rosa* – Prof. Dr. Eduardo F. Coutinho
- N. 74 *Raça, nação e classe na historiografia de Moysés Vellinho* – Prof. Dr. Mário Maestri
- N. 75 *A Geologia Arqueológica na Unisinos* – Prof. MS Carlos Henrique Nowatzki
- N. 76 *Campesinato negro no período pós-abolição: repensando Coronelismo, enxada e voto* – Profa. Dra. Ana Maria Lução Rios
- N. 77 *Progresso: como mito ou ideologia* – Prof. Dr. Gilberto Dupas
- N. 78 *Michael Aglietta: da Teoria da Regulação à Violência da Moeda* – Prof. Dr. Octavio A. C. Conceição
- N. 79 *Dante de Laytano e o negro no Rio Grande Do Sul* – Prof. Dr. Moacyr Flores
- N. 80 *Do pré-urbano ao urbano: A cidade missioneira colonial e seu território* – Prof. Dr. Arno Alvarez Kern
- N. 81 *Entre Canções e versos: alguns caminhos para a leitura e a produção de poemas na sala de aula* – Profa. Dra. Gláucia de Souza
- N. 82 *Trabalhadores e política nos anos 1950: a ideia de “sindicalismo populista” em questão* – Prof. Dr. Marco Aurélio Santana
- N. 83 *Dimensões normativas da Bioética* – Prof. Dr. Alfredo Culleton e Prof. Dr. Vicente de Paulo Barretto
- N. 84 *A Ciência como instrumento de leitura para explicar as transformações da natureza* – Prof. Dr. Attico Chassot
- N. 85 *Demanda por empresas responsáveis e Ética Concorrencial: desafios e uma proposta para a gestão da ação organizada do varejo* – Profa. Dra. Patrícia Almeida Ashley
- N. 86 *Autonomia na pós-modernidade: um delírio?* – Prof. Dr. Mario Fleig
- N. 87 *Gauchismo, tradição e Tradicionalismo* – Profa. Dra. Maria Eunice Maciel
- N. 88 *A ética e a crise da modernidade: uma leitura a partir da obra de Henrique C. de Lima Vaz* – Prof. Dr. Marcelo Perine
- N. 89 *Limites, possibilidades e contradições da formação humana na Universidade* – Prof. Dr. Laurício Neumann
- N. 90 *Os índios e a História Colonial: lendo Cristina Pompa e Regina Almeida* – Profa. Dra. Maria Cristina Bohn Martins
- N. 91 *Subjetividade moderna: possibilidades e limites para o cristianismo* – Prof. Dr. Franklin Leopoldo e Silva
- N. 92 *Saberes populares produzidos numa escola de comunidade de catadores: um estudo na perspectiva da Etnomatemática* – Daiane Martins Bocasanta
- N. 93 *A religião na sociedade dos indivíduos: transformações no campo religioso brasileiro* – Prof. Dr. Carlos Alberto Steil
- N. 94 *Movimento sindical: desafios e perspectivas para os próximos anos* – MS Cesar Sanson
- N. 95 *De volta para o futuro: os precursores da nanotecnociência* – Prof. Dr. Peter A. Schulz
- N. 96 *Vianna Moog como intérprete do Brasil* – MS Enildo de Moura Carvalho
- N. 97 *A paixão de Jacobina: uma leitura cinematográfica* – Profa. Dra. Marinês Andrea Kunz
- N. 98 *Resiliência: um novo paradigma que desafia as religiões* – MS Susana María Rocca Larrosa
- N. 99 *Sociabilidades contemporâneas: os jovens na lan house* – Dra. Vanessa Andrade Pereira
- N. 100 *Autonomia do sujeito moral em Kant* – Prof. Dr. Valerio Rohden
- N. 101 *As principais contribuições de Milton Friedman à Teoria Monetária: parte 1* – Prof. Dr. Roberto Camps Moraes
- N. 102 *Uma leitura das inovações bio(nano)tecnológicas a partir da sociologia da ciência* – MS Adriano Premebeda

- N. 103 *ECODI – A criação de espaços de convivência digital virtual no contexto dos processos de ensino e aprendizagem em metaverso* – Profa. Dra. Eliane Schlemmer
- N. 104 *As principais contribuições de Milton Friedman à Teoria Monetária: parte 2* – Prof. Dr. Roberto Camps Moraes
- N. 105 *Futebol e identidade feminina: um estudo etnográfico sobre o núcleo de mulheres gremistas* – Prof. MS Marcelo Pizarro Noronha
- N. 106 *Justificação e prescrição produzidas pelas Ciências Humanas: Igualdade e Liberdade nos discursos educacionais contemporâneos* – Profa. Dra. Paula Corrêa Henning
- N. 107 *Da civilização do segredo à civilização da exibição: a família na vitrine* – Profa. Dra. Maria Isabel Barros Bellini
- N. 108 *Trabalho associado e ecologia: vislumbrando um ethos solidário, terno e democrático?* – Prof. Dr. Telmo Adams
- N. 109 *Transumanismo e nanotecnologia molecular* – Prof. Dr. Celso Candido de Azambuja
- N. 110 *Formação e trabalho em narrativas* – Prof. Dr. Leandro R. Pinheiro
- N. 111 *Autonomia e submissão: o sentido histórico da administração – Yeda Crusius no Rio Grande do Sul* – Prof. Dr. Mário Maestri
- N. 112 *A comunicação paulina e as práticas publicitárias: São Paulo e o contexto da publicidade e propaganda* – Denis Gerson Simões
- N. 113 *Isto não é uma janela: Flusser, Surrealismo e o jogo contra* – Esp. Yentl Delanhési
- N. 114 *SBT: jogo, televisão e imaginário de azar brasileiro* – MS Sonia Montañó
- N. 115 *Educação cooperativa solidária: perspectivas e limites* – Prof. MS Carlos Daniel Baioto
- N. 116 *Humanizar o humano* – Roberto Carlos Fávoro
- N. 117 *Quando o mito se torna verdade e a ciência, religião* – Rôber Freitas Bachinski
- N. 118 *Colonizando e descolonizando mentes* – Marcelo Dascal
- N. 119 *A espiritualidade como fator de proteção na adolescência* – Luciana F. Marques e Débora D. Dell'Aglio
- N. 120 *A dimensão coletiva da liderança* – Patrícia Martins Fagundes Cabral e Nedio Seminotti
- N. 121 *Nanotecnologia: alguns aspectos éticos e teológicos* – Eduardo R. Cruz
- N. 122 *Direito das minorias e Direito à diferenciação* – José Rogério Lopes
- N. 123 *Os direitos humanos e as nanotecnologias: em busca de marcos regulatórios* – Wilson Engelmann
- N. 124 *Desejo e violência* – Rosane de Abreu e Silva
- N. 125 *As nanotecnologias no ensino* – Solange Binotto Fagan
- N. 126 *Câmara Cascudo: um historiador católico* – Bruna Rafaela de Lima
- N. 127 *O que o câncer faz com as pessoas? Reflexos na literatura universal: Leo Tolstói* – Thomas Mann – Alexander Soljenitsin – Philip Roth – Karl-Josef Kuschel
- N. 128 *Dignidade da pessoa humana e o direito fundamental à identidade genética* – Ingo Wolfgang Sarlet e Selma Rodrigues Petterle
- N. 129 *Aplicações de caos e complexidade em ciências da vida* – Ivan Amaral Guerrini
- N. 130 *Nanotecnologia e meio ambiente para uma sociedade sustentável* – Paulo Roberto Martins
- N. 131 *A philia como critério de inteligibilidade da mediação comunitária* – Rosa Maria Zaia Borges Abrão
- N. 132 *Linguagem, singularidade e atividade de trabalho* – Marlene Teixeira e Éderson de Oliveira Cabral
- N. 133 *A busca pela segurança jurídica na jurisdição e no processo sob a ótica da teoria dos sistemas sociais de Nicklass Luhmann* – Leonardo Grison
- N. 134 *Motores Biomoleculares* – Ney Lemke e Luciano Hennemann
- N. 135 *As redes e a construção de espaços sociais na digitalização* – Ana Maria Oliveira Rosa
- N. 136 *De Marx a Durkheim: Algumas apropriações teóricas para o estudo das religiões afro-brasileiras* – Rodrigo Marques Leistner
- N. 137 *Redes sociais e enfrentamento do sofrimento psíquico: sobre como as pessoas reconstruem suas vidas* – Breno Augusto Souto Maior Fontes
- N. 138 *As sociedades indígenas e a economia do dom: O caso dos guaranis* – Maria Cristina Bohn Martins
- N. 139 *Nanotecnologia e a criação de novos espaços e novas identidades* – Marise Borba da Silva
- N. 140 *Platão e os Guarani* – Beatriz Helena Domingues
- N. 141 *Direitos humanos na mídia brasileira* – Diego Airoso da Motta
- N. 142 *Jornalismo Infantil: Apropriações e Aprendizagens de Crianças na Recepção da Revista Recreio* – Greyce Vargas
- N. 143 *Derrida e o pensamento da desconstrução: o redimensionamento do sujeito* – Paulo Cesar Duque-Estrada
- N. 144 *Inclusão e Biopolítica* – Maura Corcini Lopes, Kamila Lockmann, Morgana Domênica Hattge e Viviane Klaus
- N. 145 *Os povos indígenas e a política de saúde mental no Brasil: composição simétrica de saberes para a construção do presente* – Bianca Sordi Stock
- N. 146 *Reflexões estruturais sobre o mecanismo de REDD* – Camila Moreno
- N. 147 *O animal como próximo: por uma antropologia dos movimentos de defesa dos direitos animais* – Caetano Sordi
- N. 148 *Avaliação econômica de impactos ambientais: o caso do aterro sanitário em Canoas-RS* – Fernanda Schutz
- N. 149 *Cidadania, autonomia e renda básica* – Josué Pereira da Silva
- N. 150 *Imagética e formações religiosas contemporâneas: entre a performance e a ética* – José Rogério Lopes
- N. 151 *As reformas político-econômicas pombalinas para a Amazônia: e a expulsão dos jesuítas do Grão-Pará e Maranhão* – Luiz Fernando Medeiros Rodrigues
- N. 152 *Entre a Revolução Mexicana e o Movimento de Chiapas: a tese da hegemonia burguesa no México ou "por que voltar ao México 100 anos depois"* – Claudia Wasserman
- N. 153 *Globalização e o pensamento econômico franciscano: Orientação do pensamento econômico franciscano e Caritas in Veritate* – Stefano Zamagni

- N. 154 *Ponto de cultura teko arandu: uma experiência de inclusão digital indígena na aldeia kaiowá e guarani Te'yikue no município de Caarapó-MS* – Neimar Machado de Sousa, Antonio Brand e José Francisco Sarmiento
- N. 155 *Civilizar a economia: o amor e o lucro após a crise econômica* – Stefano Zamagni
- N. 156 *Intermitências no cotidiano: a clínica como resistência inventiva* – Mário Francis Petry Londero e Simone Mainieri Paulon
- N. 157 *Democracia, liberdade positiva, desenvolvimento* – Stefano Zamagni
- N. 158 *"Passemos para a outra margem": da homofobia ao respeito à diversidade* – Omar Lucas Perroux Fortes de Sales
- N. 159 *A ética católica e o espírito do capitalismo* – Stefano Zamagni
- N. 160 *O Slow Food e novos princípios para o mercado* – Eriberto Nascente Silveira
- N. 161 *O pensamento ético de Henri Bergson: sobre As duas fontes da moral e da religião* – André Brayner de Farias
- N. 162 *O modus operandi das políticas econômicas keynesianas* – Fernando Ferrari Filho e Fábio Henrique Bittes Terra
- N. 163 *Cultura popular tradicional: novas mediações e legitimações culturais de mestres populares paulistas* – André Luiz da Silva
- N. 164 *Será o decrescimento a boa nova de Ivan Illich?* – Serge Latouche
- N. 165 *Agostos! A "Crise da Legalidade": vista da janela do Consulado dos Estados Unidos em Porto Alegre* – Carla Simone Rodeghero
- N. 166 *Convivialidade e decrescimento* – Serge Latouche
- N. 167 *O impacto da plantação extensiva de eucalipto nas culturas tradicionais: Estudo de caso de São Luis do Paraitinga* – Marcelo Henrique Santos Toledo
- N. 168 *O decrescimento e o sagrado* – Serge Latouche
- N. 169 *A busca de um ethos planetário* – Leonardo Boff
- N. 170 *O salto mortal de Louk Hulsman e a desinstitucionalização do ser: um convite ao abolicionismo* – Marco Antonio de Abreu Scapini
- N. 171 *Sub specie aeternitatis – O uso do conceito de tempo como estratégia pedagógica de religião dos saberes* – Gerson Egas Severo
- N. 172 *Theodor Adorno e a frieza burguesa em tempos de tecnologias digitais* – Bruno Pucci
- N. 173 *Técnicas de si nos textos de Michel Foucault: A influência do poder pastoral* – João Roberto Barros II
- N. 174 *Da mônada ao social: A intersubjetividade segundo Levinas* – Marcelo Fabri
- N. 175 *Um caminho de educação para a paz segundo Hobbes* – Lucas Mateus Dalsotto e Everaldo Cescon
- N. 176 *Da magnitude e ambivalência à necessária humanização da tecnociência segundo Hans Jonas* – Jelson Roberto de Oliveira
- N. 177 *Um caminho de educação para a paz segundo Locke* – Odair Camati e Paulo César Nodari
- N. 178 *Crime e sociedade estamental no Brasil: De como la ley es como la serpiente; solo pica a los descalzos* – Lenio Luiz Streck
- N. 179 *Um caminho de educação para a paz segundo Rousseau* – Mateus Boldori e Paulo César Nodari
- N. 180 *Limites e desafios para os direitos humanos no Brasil: entre o reconhecimento e a concretização* – Afonso Maria das Chagas
- N. 181 *Apátridas e refugiados: direitos humanos a partir da ética da alteridade* – Gustavo Oliveira de Lima Pereira
- N. 182 *Censo 2010 e religiões: reflexões a partir do novo mapa religioso brasileiro* – José Rogério Lopes
- N. 183 *A Europa e a ideia de uma economia civil* – Stefano Zamagni
- N. 184 *Para um discurso jurídico-penal libertário: a pena como dispositivo político (ou o direito penal como "discurso-limite")* – Augusto Jobim do Amaral
- N. 185 *A identidade e a missão de uma universidade católica na atualidade* – Stefano Zamagni
- N. 186 *A hospitalidade frente ao processo de reassentamento solidário aos refugiados* – Joseane Mariéle Schuck Pinto
- N. 187 *Os arranjos colaborativos e complementares de ensino, pesquisa e extensão na educação superior brasileira e sua contribuição para um projeto de sociedade sustentável no Brasil* – Marcelo F. de Aquino
- N. 188 *Os riscos e as loucuras dos discursos da razão no campo da prevenção* – Luis David Castiel
- N. 189 *Produções tecnológicas e biomédicas e seus efeitos produtivos e prescritivos nas práticas sociais e de gênero* – Marlene Tamanini
- N. 190 *Ciência e justiça: Considerações em torno da apropriação da tecnologia de DNA pelo direito* – Claudia Fonseca
- N. 191 *#VEMpraRUA: Outono brasileiro? Leituras* – Bruno Lima Rocha, Carlos Gadea, Giovanni Alves, Giuseppe Cocco, Luiz Wernneck Vianna e Rudá Ricci
- N. 192 *A ciência em ação de Bruno Latour* – Leticia de Luna Freire
- N. 193 *Laboratórios e Extrações: quando um problema técnico se torna uma Questão sociotécnica* – Rodrigo Ciconet Dornelles
- N. 194 *A pessoa na era da biopolítica: autonomia, corpo e subjetividade* – Heloisa Helena Barboza
- N. 195 *Felicidade e Economia: uma retrospectiva histórica* – Pedro Henrique de Moraes Campetti e Tiago Wickstrom Alves
- N. 196 *A colaboração de Jesuítas, Leigos e Leigas nas Universidades confiadas à Companhia de Jesus: o diálogo entre humanismo evangélico e humanismo tecnocientífico* – Adolfo Nicolás
- N. 197 *Brasil: verso e reverso constitucional* – Fábio Konder Comparato
- N. 198 *Sem-religião no Brasil: Dois estranhos sob o guarda-chuva* – Jorge Claudio Ribeiro
- N. 199 *Uma ideia de educação segundo Kant: uma possível contribuição para o século XXI* – Felipe Bragagnolo e Paulo César Nodari
- N. 200 *Aspectos do direito de resistir e a luta social por moradia urbana: a experiência da ocupação Raízes da Praia* – Natalia Martinuzzi Castilho



Jordi Maiso é investigador no Instituto de Filosofia do Centro de Ciências Humanas e Sociais do CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas – Madrid). É doutor em filosofia pela Universidade de Salamanca (Prêmio Extraordinário de Doutorado 2009-2010), onde foi bolsista pré-doutoral e investigador em formação. Realizou pós-doutorados na Universidade Livre de Berlin e na Universidade Leibniz de Hanover, além de ter sido bolsista do

Centro para a Investigação do Antisemitismo da Universidade Politécnica de Berlin. É membro do conselho editor de *Constelaciones. Revista de Teoría Crítica* e sócio-fundador da Sociedade de Estudos de Teoría Crítica. Sua linhas de trabalho mais importantes são: teoria crítica, filosofia pós-Auschwitz, formas de socialização no capitalismo avançado, desafios ético-políticos da biologia sintética.

Algumas obras do autor

EUSTERSCHULTE, Anne. MAISO, Jordi (eds.). *Kritische Theorie der Kulturindustrie*, Würzburg: Königshausen und Neumann, 2014 (no prelo).

Jordi Maiso (coord.) Teoría Crítica de la industria cultural. *Constelaciones. Revista de Teoría Crítica* (no. 3), 2011. 421 p.

MAISO, Jordi. *Elementos para la reapropiación de la Teoría Crítica de Theodor W. Adorno*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca. 533 p.

MAISO, Jordi. MAURA, Eduardo. “Crítica de la economía política, más allá del marxismo tradicional: Moishe Postone y Robert Kurz”. *Isegoría. Revista de filosofía moral y política*, nº 49, 2013 (no prelo).

MAISO, Jordi. “‘Diseñar la biología’: Retos éticos, filosóficos y políticos de la biología sintética”, en: *Contrastes. Revista Internacional de Filosofía: Suplemento*, 18 (2013). p. 303-315.

_____. “Teoría crítica del antisemitismo” (con José Antonio Zamora). *Constelaciones. Revista de Teoría Crítica*, nº 4, 2012. p. 133-177.

_____. “Soggettività offesa e falsa coscienza. La psicodinamica del risentimento nella teoria critica della società”. *Costruzione Psicoanalitiche*, 1/2012, fascicolo 23, p. 61-76.

_____. “Remembrance of Nature Within the Subject. Critical Theory, Psychoanalysis and the Limits of Subjection”. In: A. Martinengo (ed.): *Beyond Deconstruction: From Hermeneutics to Reconstruction*, De Gruyter: Berlin, 2012. p. 197-212.